



Docket No. 0140-4222

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Yoshio Tsukamoto & Akira Kurachi

Group Art Unit: TBA

Serial No.: 10/773,982

Examiner: TBA

Filed: February 5, 2004

For: PRINTED PAPER INSEPCTING METHOD AND APPARATUS

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(A))

Mail Stop _____
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

I hereby certify that the attached:

1. Claim to Convention Priority
2. Certified Priority Document
3. Return Post card

along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: April 14, 2004

By: _____

Walter G. Hanchuk
Registration No. 35,179

Correspondence Address:

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile



Docket No.: 0140-4222

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Yoshio Tsukamoto & Akira Kurachi
Group Art Unit: TBA
Serial No.: 10/773,982
Examiner: TBA
Filed: February 5, 2004
For: PRINTED PAPER INSEPCTING METHOD AND APPARATUS

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Mail Stop _____
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

Application(s) filed in: Japan
In the name of: Baldwin-Japan Ltd.
Serial No(s): 2003-031427
Filing Date(s): 2/7/2003

- ☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
- ☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: April 14, 2004

By: _____

Walter G. Hanchuk
Registration No. 35,179

Correspondence Address:
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 7 日
Date of Application:

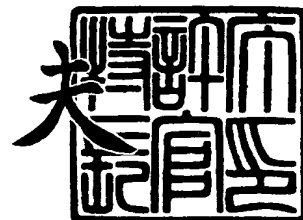
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 3 1 4 2 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 3 1 4 2 7]

出 願 人 日 本 ボ ー ル ド ウ ィ ン 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 1 7 3 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 NBW2635

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01N 21/88
B41F 33/14

【発明者】

【住所又は居所】 東京都江東区東陽 2 丁目 4 番 3 4 号
日本ボールドウィン株式会社内

【氏名】 塚本 善夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区泉町 4 - 7

【氏名】 倉知 昭

【特許出願人】

【識別番号】 000230113

【氏名又は名称】 日本ボールドウィン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089336

【弁理士】

【氏名又は名称】 中野 佳直

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004798

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷面検査方法及び装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 同一画像が繰り返し印刷されている印刷面を検査する方法において、

良紙状態の各色の基準多値レベルデータを読み取り、前記基準多値レベルデータを 2 値化して基準 2 値化画像を作成し、該基準 2 値化画像をメモリーに展開すると共に、検査時には走行する印刷紙の印刷面から読み取られる多値レベルデータを 2 値化して検査時 2 値化画像を作成し、該検査時 2 値化画像をメモリーに展開し、汚れ又はカスレを判定する為の面積と位置を設定し、該面積と位置に基づいて前記メモリー上で前記基準 2 値化画像と検査時 2 値化画像とを照合し、前記検査時 2 値化画像に前記基準 2 値化画像と一致しない部分があるとき汚れおよび／またはカスレと判定することを特徴とする印刷面検査方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、走行する印刷紙の位置ずれをページ毎に検知し、該印刷された画像の位置ずれ分をメモリー上で補正することを特徴とする印刷面検査方法。

【請求項 3】 請求項 1 において、最低濃度中の汚れ検知用の最低濃度レベルに近い最低濃度しゅれすほーるど値と最高濃度中のカスレ検知用の最高濃度レベルに近い最高濃度しゅれすほーるど値を設定し、各色の多値レベルデータから 2 値化画像を形成することを特徴とする印刷面検査方法。

【請求項 4】 請求項 3 において、基準 2 値化画像及び検査時 2 値化画像が予め指定された 1 ページ全体又は n/n に区分された画像であることを特徴とする印刷面検査方法。

【請求項 5】 請求項 1 において、汚れ又はカスレの警報を発生させるか否かを判断する為の警報用面積を設定し、基準 2 値化画像と検査時 2 値化画像の一致しない部分の面積が前記警報用面積を超えたときに汚れおよび／またはカスレの警報を発生させることを特徴とする印刷面検査方法。

【請求項 6】 請求項 1 又は 3 において、加えて画素毎の多値データの基準値と検査時の値の差分限度値、および濃度過多／濃度過小判定用面積を設定し、

検査時の多値レベルデータと基準多値レベルデータとを画素毎に比較し、前記差分限度値を超えた部分の面積を求め、該超えた部分の面積が濃度過多／濃度過小判定用面積を超えているとき濃度過多および／または濃度過小を判定することを特徴とする印刷面検査方法。

【請求項 7】 請求項 6 において、濃度過多および／または濃度過小が判定されたとき警報を発生させることを特徴とする印刷面検査方法。

【請求項 8】 同一画像が繰り返し印刷されている印刷面を検査する装置であって、

印刷面の各色の多値レベルデータを読み取る読取部と、

前記読取部で読み取った良紙状態の各色の基準多値レベルデータを 2 値化して基準 2 値化画像を作成し、検査時に印刷面から読取られる多値レベルデータを 2 値化して検査時 2 値化画像を作成する画像処理部と、

前記画像処理部で作成した基準 2 値化画像及び検査時 2 値化画像を展開するメモリー部と、

汚れ又はカスレを判定する為の面積と位置を設定し、該面積と位置に基づいて前記メモリー上で基準 2 値化画像と検査時 2 値化画像とを照合し、前記検査時 2 値化画像に基準 2 値化画像と一致しない部分があるとき汚れおよび／またはカスレと判定する判定部と、

を備えていることを特徴とする印刷面検査装置。

【請求項 9】 請求項 8 において、最低濃度中の汚れ検知用の最低濃度レベルに近い最低濃度シュレシホールド値と最高濃度中のカスレ検知用の最高濃度レベルに近い最高濃度シュレシホールド値を設定する汚れ又はカスレ検知用シュレシホールド値設定部を備え、

画像処理部は設定された最低濃度シュレシホールド値又は最高濃度シュレシホールド値を用いて多値レベルデータから基準 2 値化画像及び検査 2 値化画像を作成し、メモリー上に展開することを特徴とする印刷面検査装置。

【請求項 10】 請求項 8 又は 9 において、汚れ又はカスレの警報を発生させるか否かを判断する為の警報用面積を設定し、基準 2 値化画像と検査時 2 値化画像の一致しない部分の面積が前記警報用面積を超えたときに汚れおよび／また

はカスレの警報を発生させる手段を備えていることを特徴とする印刷面検査装置。

【請求項 11】 請求項 8 において、加えて濃度過多を判定する濃度過多差分限度値と濃度過小を判定する濃度過小差分限度値を設定する濃度変化検知用差分限度値設定部と、

検査時の多値レベルデータと基準多値レベルデータとを画素毎に比較し、前記濃度過多差分限度値又は濃度過小差分限度値を超えた部分の面積を求める画像処理部と、

濃度過多／濃度過小を判定する為の濃度判定用面積を設定し、前記画像処理部で求めた面積が前記濃度判定用面積を超えた時に、濃度過多および／または濃度過小を判定する各色の濃度変化判定部と、
を備えていることを特徴とする印刷面検査装置。

【請求項 12】 請求項 10 において、濃度過多および／または濃度過小が判定されたとき警報を発生する手段を備えていることを特徴とする印刷面検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、印刷中の印刷紙面の汚れ、濃度変化を検知し、印刷品質不良の印刷物を排除するための印刷面検査方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

現状の印刷面検査方法は、良紙時の読取った多値データを基準及び検査時の読取った多値データを各画素毎に順次差分を取り、差分の発生した個所が汚れ又は印刷濃度変化のあった箇所と判定している。この方式では印刷面での汚れ又は印刷濃度の変化のどちらの現象であるか判別することが困難である。このような現象を正確に検知するための方式が各種提案されている。特許文献 1 には印刷部の画素に対応する総ドット数が基準総ドット数の範囲内にあるか、連結成分数が基準連結成分数の範囲内にあるかなどを判別することにより、印刷欠陥を検査する

技術が記載されている。特許文献2には印刷物より収集した濃淡画像を2値画像に生成し、さらに2値画像を変換した距離画像から良否判定を行う検査技術が記載されている。特許文献3には読取った画像を2値化画像し、この2値化画像の島の数及び面積値を算出し、基準データと比較して印刷文字の品質の良否判定を行う検査技術が記載されている。特許文献4にはカラー画像からなる被検査画像と基準画像のそれぞれについて、複数の所定色成分に対応する微分画像データを作成し、該微分画像データから、各画素毎に微分値の最大値をとる微分値最大画像データを生成し、且つ被検査画像から得た微分値最大画像データと基準画像から得た微分値最大画像データとを比較照合するカラー画像の検査技術が記載されている。

【0003】

【特許文献1】

特開平3-270939号公報

【特許文献2】

特開平4-299147号公報

【特許文献3】

特開平7-121721号公報

【特許文献4】

特開平7-210685号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、印刷物の良否判定する場合には汚れ、カスレ以外に印刷物の濃度・色変化の判定も必要となる。しかしながら、従来方式は差分値による印刷物の良否判定が行われているため、濃度過多／濃度過小と汚れ／カスレの区別が正確にできなかった。

一方において、複雑化、高解像度化、印刷速度の高速化により、検査システム内のメモリー容量、各素子及びCPU処理の高速化が要求され、システム価格のアップとなっている。

本発明の目的は、印刷面上の汚れ・カスレ及び濃度・色変化を高速に判断でき

る簡易な印刷面検査方法および装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、請求項1の発明は、同一画像が繰り返し印刷されている印刷面を検査する方法において、良紙状態の各色の基準多値レベルデータを読み取り、基準多値レベルデータを2値化して基準2値化画像を作成し、該基準2値化画像をメモリーに展開すると共に、検査時には走行する印刷紙の印刷面から読み取られる多値レベルデータを2値化して検査時2値化画像を作成し、該検査時2値化画像をメモリーに展開し、汚れ又はカスレを判定する為の面積と位置を設定し、該面積と位置に基づいてメモリー上で前記基準2値化画像と検査時2値化画像とを照合し、検査時2値化画像に基準2値化画像と一致しない部分があるとき汚れおよび／またはカスレと判定することを特徴とする。

請求項1の発明によれば、印刷面から読み取った多値レベルデータから2値化画像を形成し、基準2値化画像と検査時2値化画像とを照合して印刷面の汚れおよび／またはカスレを検知するので、比較処理する情報データ量が少なく、従って画像処理部の処理能力を抑えることができ、装置がコンパクトになり、かつ比較判定スピードが速いので、高速印刷の紙面検査に最適である。

【0006】

請求項2の発明は、請求項1において、走行する印刷紙の位置ずれをページ毎に検知し、該印刷された画像の位置ずれ分をメモリー上で補正することを特徴とする。

請求項2の発明によれば、走行印刷紙の位置ずれをページ毎に検知し、逐次画像の位置ずれ分を補正することで、連続走行の印刷紙（ウェブ）の張力バランスの変動等による誤差を素早く修正でき、従って印刷面の汚れ又はカスレの検知・判定精度を向上できる。特に、印刷面を読み取る解像度を高くすると、印刷紙の走行時の位置ずれが検査判定時の障害となるためこの修正が必須となる。

【0007】

請求項3の発明は、請求項1において、最低濃度中の汚れ検知用の最低濃度レベルに近い最低濃度シュレシホールド値と最高濃度中のカスレ検知用の最高濃度

レベルに近い最高濃度シュレスホールド値を設定し、各色の多値レベルデータから 2 値化画像を形成することを特徴とする。

【0008】

請求項 4 の発明は、請求項 3 において、基準 2 値化画像及び検査時 2 値化画像が予め指定された 1 ページ全体又は n/n に区分された画像であることを特徴とする。

請求項 4 の発明によれば、予め定めた 1 ページ全体の画像又は区分された画像、すなわち比較判定する画像の位置やそれぞれの画像の比較順番を予め定めた比較判定により、その比較判定スピードが高められる。

【0009】

請求項 5 の発明は、請求項 1 において、汚れ又はカスレの警報を発生させるか否かを判断する為の警報用面積を設定し、基準 2 値化画像と検査時 2 値化画像の一致しない部分の面積が警報用面積を超えたときに汚れおよび／またはカスレの警報を発生させることを特徴とする。

請求項 5 の発明によれば、基準 2 値化画像と検査時 2 値化画像とを対比して印刷面の汚れ又はカスレの警報を出すか否かの警報用面積を予め定めることで、確実に汚れおよび／またはカスレ警報が出させるようになると共に、その警報の精度を調整することができる。

【0010】

請求項 6 の発明は、請求項 1 又は 3 において、加えて画素毎の多値データの基準値と検査時の値の差分限度値、および濃度過多／濃度過小判定用面積を設定し、検査時の多値レベルデータと基準多値レベルデータとを画素毎に比較し、差分限度値を超えた部分の面積を求め、該超えた部分の面積が濃度過多／濃度過小判定用面積を超えているとき濃度過多および／または濃度過小を判定することを特徴とする。

請求項 6 の発明によれば、画素毎の多値データの差分限度値を設定し、基準と検査時とを比較して差分限度値を超える面積を求め、超えた面積の集計が予め定めた面積値を超えた時に濃度過多および／または濃度過小であると判断することにより印刷された画面の全体又は多くの面積部分が薄くなり過ぎたり、濃くなり

過ぎたりする状態を判断できるので、請求項1の方法による印刷面の汚れおよび／またはカスレの検知判定と濃度過多又は濃度過小の検知判定とが同時に独立して実施できる。

【0011】

請求項7の発明は、請求項6において、濃度過多／濃度過小が判定されたとき警報を発生させることを特徴とする。

請求項7の発明によれば、濃度過多または濃度過小の警報も出せるので印刷操作上有益である。

【0012】

請求項8の発明は、同一画像が繰り返し印刷されている印刷面を検査する装置であって、印刷面の各色の多値レベルデータを読み取る読取部と、読取部で読み取った良紙状態の各色の基準多値レベルデータを2値化して基準2値化画像を作成し、検査時に印刷面から読取られる多値レベルデータを2値化して検査時2値化画像を作成する画像処理部と、画像処理部で作成した基準2値化画像及び検査時2値化画像を展開するメモリ一部と、汚れ又はカスレを判定する為の面積と位置を設定し、該面積と位置に基づいて前記メモリ上で基準2値化画像と検査時2値化画像とを照合し、検査時2値化画像に基準2値化画像と一致しない部分があるとき汚れおよび／またはカスレと判定する判定部と、を備えていることを特徴とする。

請求項8の発明によれば、請求項1の発明と同様の作用効果が得られる。

【0013】

請求項9の発明は、請求項8において、最低濃度中の汚れ検知用の最低濃度レベルに近い最低濃度シュレスホールド値と最高濃度中のカスレ検知用の最高濃度レベルに近い最高濃度シュレスホールド値を設定する汚れ又はカスレ検知用シュレスホールド値設定部を備え、

画像処理部は設定された最低濃度シュレスホールド値又は最高濃度シュレスホールド値を用いて多値レベルデータから基準2値化画像及び検査2値化画像を作成し、メモリ上に展開することを特徴とする。

請求項9の発明によれば、請求項3の発明と同様の作用効果が得られる。

【 0 0 1 4 】

請求項 1 0 の発明は、請求項 8 又は 9 において、汚れ又はカスレの警報を発生させるか否かを判断する為の警報用面積を設定し、基準 2 値化画像と検査時 2 値化画像の一致しない部分の面積が前記警報用面積を超えたときに汚れおよび／またはカスレの警報を発生させる手段を備えていることを特徴とする。

請求項 1 0 の発明によれば、請求項 5 の発明と同様の作用効果が得られる。

【 0 0 1 5 】

請求項 1 1 の発明は、請求項 8 において、加えて濃度過多を判定する濃度過多差分限度値と濃度過小を判定する濃度過小差分限度値を設定する濃度変化検知用差分限度値設定部と、検査時の多値レベルデータと基準多値レベルデータとを画素毎に比較し、濃度過多差分限度値又は濃度過小差分限度値を超えた部分の面積を求める画像処理部と、濃度過多／濃度過小を判定する為の濃度判定用面積を設定し、前記画像処理部で求めた面積が前記濃度判定用面積を超えた時に、濃度過多および／または濃度過小を判定する各色の濃度変化判定部と、を備えていることを特徴とする。

請求項 1 1 の発明によれば、請求項 6 の発明と同様の作用効果が得られる。

【 0 0 1 6 】

請求項 1 2 の発明は、請求項 1 0 において、濃度過多および／または濃度過小が判定されたとき警報を発生する手段を備えていることを特徴とする。

請求項 1 2 の発明によれば、請求項 7 の発明と同様の作用効果が得られる。

【 0 0 1 7 】**【発明の実施の形態】**

本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。図 1 は本発明に係る印刷面検査装置のブロック図である。CPU で構成されるプロセッサ部 1 は、ソフトウェアを実行することで、本検査装置の全体を制御し、後述の画像処理部および判定部の機能を実現している。光源 2 は赤、青、緑光又は白色光が用いられている。読取部 3 は、リニアセンサで構成されており、同一画像が繰り返し印刷されている印刷面を光源 2 により照明し、基準の印刷面および検査時の印刷面の各色の多値レベルデータを読み取る。

【0018】

多値レベルデータは、印刷機の回転を検出するエンコーダ4からの印刷機回転検出信号に基づいてタイミング及びクロック信号発生部5が発生するタイミング及びクロック信号によりセレクター6で選択的に順次取得される。タイミング及びクロック信号は、演算増幅器7、A/D変換部8、シェーディング補正部9、メモリー及びデータ転送部10、画像処理部11のそれぞれに与えられ、セレクター6で取得された多値レベルデータの処理が行われる。

【0019】

取得した多値レベルデータは、演算増幅器7で増幅され、A/D変換部8でデジタル値に変換され、シェーディング補正部9でシェーディング補正を行った後、メモリー及びデータ転送部10のメモリーに記憶されると共に、画像処理部11にも転送される。画像処理部11では良紙状態のときの印刷面の各色の基準多値レベルデータを2値化して基準2値化画像を作成し、検査時に印刷面から読取られる多値レベルデータを2値化して検査時2値化画像を作成し、それぞれをメモリー部12に展開する。

【0020】

判定部13は、汚れ又はカスレを判定する為の面積と位置を設定し、該面積と位置に基づいてメモリー部12に展開された基準2値化画像と検査時2値化画像とをメモリ上で、検査時2値化画像に基準2値化画像と一致しない部分があるか否かを照合し、一致しない部分があるとき汚れおよび／またはカスレと判定すると共に、画素毎の多値データの基準値と検査時の値の差分限度値、および濃度過多／濃度過小判定用面積を設定し、検査時の多値レベルデータと基準多値レベルデータとを画素毎に比較し、差分限度値を超えた部分の面積を求め、該超えた部分の面積が濃度過多／濃度過小判定用面積を超えているとき濃度過多および／または濃度過小を判定する。

【0021】

判定／制御データ通信部14は判定部13で判定された汚れおよび／またはカスレ、および濃度過多および／または濃度過小の判定データ、すなわち何ページのどの場所にどの位の大きさに汚れ、カスレ、濃度過多、濃度過小が発生したか

を判定した結果の情報、およびシステム全体が動作するための制御データを表示部及びシステム制御部15に送信する。システム制御部15は、制御データに基づいて印刷機制御部16に対して検査開始／終了、緊急検査停止を指令すると共に、上記の判定データを受けて汚れ・カスレ・濃度過多・濃度過小の警報を発生する。

【0022】

表示部は、通常、検査対象の印刷機の面割情報、すなわちどの場所で何ページを印刷しているかの情報を表示しており、汚れ・カスレ・濃度過多・濃度過小が発生したときに画面が変わり、発生したページ画像が表示され、当該ページのどの部分にどの位の大きさであるかを表示する。また、システムが待機中にマニュアルで画面を変更し、種々の検査条件のパラメータの設定ができる。

【0023】

印刷機制御部16は、印刷機全体の稼働動作を制御する機能を備えており、本発明の印刷面検査システムに対しては印刷する面割情報、例えば同時に印刷するページ数、その各ページの印刷個所「版胴」番号などを待機中に送信する。上記の情報は、印刷機動作開始→印刷開始→印刷の調子良となった（良紙）→印刷物を梱包・発送部へ搬送開始→印刷用紙のロール自動交換／貼り合わせ接着（ペースタ）中→印刷停止→搬送停止→待機中→完全終了の順番で送信される。

【0024】

多値データから2値データへの変換について図2を参照しながら説明する。最低濃度中の汚れ検知用の最低濃度レベルに近い最低濃度シュレスホールド値（a）と最高濃度中のカスレ検知用の最高濃度レベルに近い最高濃度シュレスホールド値（b）を設定する。また、画素毎の多値データの基準値と検査時の値である濃度過小検出用の差分限度値（c）と濃度過多検出用の差分限度値（d）を設定する。これらの設定値は任意に決めることができる。

【0025】

図3は汚れ／カスレ判定の基準画像となる良紙時の読取画像、図4は良紙時の読取画像に対する最低濃度シュレスホールド値（a）の2値画像、図5は良紙時の読取画像に対する最高濃度シュレスホールド値（b）の2値画像を示すものであ

る。例えば、図6に示す印刷面に汚れとカスレが発生すると、読取画像は図7に示すシュレスホールド値(a)の2値画像と図8に示すシュレスホールド値(b)の2値画像が得られる。そこで、図4の2値画像と図7の2値画像、図5の2値画像と図8の2値画像をそれぞれ照合すると、設定された位置と面積の差分箇所において一致しないので、シュレスホールド値(a)により白地内の汚れ部分の検知、およびシュレスホールド値(b)によりベタ黒内のカスレ部分の検知ができる。

【0026】

図9は濃度過多／濃度過小判定の基準画像となる良紙時の読取画像である。例えば、図10に示す印刷面が濃度過小になったときの差分限度値(d)の多値画像、図11に示す印刷面が濃度過多になったときの差分限度値(c)の多値画像である。

【0027】

本発明の実施例の検査の流れを説明する。検査対象の印刷面には、汚れ・カスレ・濃度過多・濃度過小の判定に必要な面積と位置が設定される。2値化画像は、例えば、図12に示す印刷面において①～⑧に位置と面積(区域)を8区域に分けて記憶するように設定する。各①～⑧までの2値化画像を決められた順序でメモリー部に蓄積し、その2値化画像を基準画像と照合する。通常は①から読み取るため、照合結果を迅速に判定するため、最初に読取った区域①の2値化画像から照合することで効率化を図られる。

【0028】

図12の区分けの面積が大きいと記憶する時間と照合する時間が長くなり、判定を警報するタイミングが遅れるので、システムに最適な大きさに設定する。各区域の2値化画像を記憶する場所、大きさ、照合順序等はすべてソフトウェアによる制御によって実現している。部分的に速く照合結果が必要な場合は、当該区域の大きさを小さく、かつ区域数を多くする。

【0029】

図13～図15にフローチャートを示す。ここでは、図12に示す検査対象である印刷面として、新聞1ページ全体の画像をメモリーした後、1ページ全体又

は n 区域に区分けし、各区域毎に照合し、判定する。なお、フローチャートにおいて、2 値の場合、シュレスホールド点の (a) 点とは、図 2 に示すように、濃度値が低い方向、つまり白方向又は各色の明るい方向に位置するため白地の中の薄い汚れを検知するための設定点である。(b) 点とは濃度値が高い方向、つまり黒方向又は各色の暗い方向に位置するためベタ黒の中のカスレを検知 (2 値の場合) するための設定点である。多値の場合、(c) 点とは印刷濃度の過小方向の濃度を検知する。(d) 点とは印刷濃度の過多方向の濃度を検知する。

【0030】

オペレータが同一画像が繰り返し印刷されている印刷面を見て良紙と判断すると、印刷面の画像を読取、多値データを設定された 1 頁分の $1/n$ 毎にメモリー上に整理して記憶し、基準データとする (S1)。設定した図 2 に示すシュレスホールド値 (a), (b) に基づいて多値データから 2 種類の 2 値データを作成してメモリー上に記憶し、基準データとする (S2)。続いて、検査対象の印刷面を順次読取、上記 (S1) (S2) と同様に多値データおよび 2 値データを 1 頁分の $1/n$ 毎にメモリー上に記憶する (S3)。その後、2 値データの照合と多値データの照合を行う。

【0031】

2 値データの照合においてはメモリー内のシュレスホールド点 (a) 点で作成した 2 値データの処理に関し、 $1/n$ 番目の基準 2 値データ (S5) と検査時の 2 値データ (S6) に注目し、 $1/n$ 番目の 2 値画像データを照合する (S7)。その結果、合致しない部分の位置、面積を確認、内容を記憶する (S8)。この処理は n/n 番目の 2 値画像データまで行う (S9) ~ (S12)。そして、 $1/n$ ~ n/n 番目までの確認、内容をまとめる (S13)。続いて不合致部分の面積及び位置情報ありかを判断し (S14)、ない (NO) の場合、次の検査範囲へ移行する。あり (YES) の場合、設定値の不合致面積を超えているか否かを判断する (S15)。NO の場合、次の検査範囲へ移行する。YES の場合、すなわち不合致面積が設定値を超えている場合、汚れ発生の警報を発生する (S16)。

【0032】

次にメモリー内のシュレスホールド点 (b) 点で作成した 2 値データの処理に関し、 $1/n$ 番目の基準 2 値データ (S 17) と検査時の 2 値データ (S 18) に注目し、 $1/n$ 番目の 2 値画像データを照合する (S 19)。その結果、合致しない部分の位置、面積を確認、内容を記憶する (S 20)。この処理は n/n 番目の 2 値画像データまで行う (S 21) ~ (S 24)。そして、 $1/n \sim n/n$ 番目までの確認、内容をまとめる (S 25)。続いて不合致部分の面積及び位置情報ありかを判断し (S 26)、ない (NO) の場合、次の検査範囲へ移行する。あり (YES) の場合、設定値の不合致面積を超えているか否かを判断する (S 27)。NO の場合、次の検査範囲へ移行する。YES の場合、すなわち不合致面積が設定値を超えている場合、汚れ発生の警報を発生する (S 28)。

【0033】

上記ステップ 20 において、基準データと検査時のデータを照合した時に合致しない位置とは合致しない画素の x , y 座標値を意味する。合致しない各々の画素、即ち $x_1 \sim x_n$, $y_1 \sim y_n$ 画素の隣接する集合体を面積とする。従って、(a) 点の場合は、汚れの位置とその大きさを表す。(b) 点の場合はカスレの位置とその大きさを表す。ステップ 28 において、汚れ・カスレの警報を発生する条件として大きさ (画素数) を設定し、その大きさを超えた場合にのみ警報を発生する。汚れ・カスレの警報の発生は、ステップ 25 でまとめた $1/n \sim n/n$ におけるページ上の発生位置と大きさをディスプレイ画面に表示する。

【0034】

次に多値データの照合においてはメモリー内の $1/n$ 番目の基準 2 値データ (S 30) と検査時の多値データ (S 31) に注目し、各画素毎に差分 (±) を検出し、その面積と位置情報を記憶する (S 32)。この処理は n/n 番目の多値データまで行う (S 33 ~ S 35)。そして、 $1/n \sim n/n$ 番目の面積、位置情報をまとめる (S 36)。続いて、まとめた面積、位置情報が設定された±の差分値を超えているかを判断する (S 37)。NO の場合、次の検査範囲へ移行する。YES の場合、設定された差分値 (±) を超えているかを判断する (S 38)。NO の場合、次の検査範囲へ移行する。YES の場合は差分値 (+) であるかを判断する (S 39)。YES の場合は濃度過多の警報を発生する (S 40)。

）。NOの場合は濃度過小の警報を発生する（S41）。

同一頁で濃度過多と濃度過小が混在して発生している場合には、警報マークを変え、このマークを交互に表示することで、2つの異なる検出結果を識別することが可能となる。

上記の2値データと多値データの照合は印刷が終了するまで同一動作を繰り返す。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る印刷面検査装置のブロック図である。

【図2】 多値データから2値データへの変換の説明図である。

【図3】 汚れ／カスレ判定の基準画像となる良紙時の読取画像を示す図である。

【図4】 良紙時の読取画像に対する最低濃度シュレシホールド値（a）の2値画像を示す図である。

【図5】 良紙時の読取画像に対する最高濃度シュレシホールド値（b）の2値画像を示す図である。

【図6】 汚れ発生時の読取画像を例示する図である。

【図7】 シュレシホールド値（a）の2値画像を示す図である。

【図8】 シュレシホールド値（b）の2値画像を示す図である。

【図9】 濃度過多／濃度過小判定の基準画像となる良紙時の読取画像を示す図である。

【図10】 濃度過小になったときの差分限度値（d）の多値画像を示す図である。

【図11】 濃度過多になったときの差分限度値（c）の多値画像を示す図である。

【図12】 検査対象の印刷面に設定された面積、位置の説明図である。

【図13】 検査動作のフローチャートを示す図である。

【図14】 2値データの照合動作のフローチャートを示す図である。

【図15】 多値データの照合動作のフローチャートを示す図である。

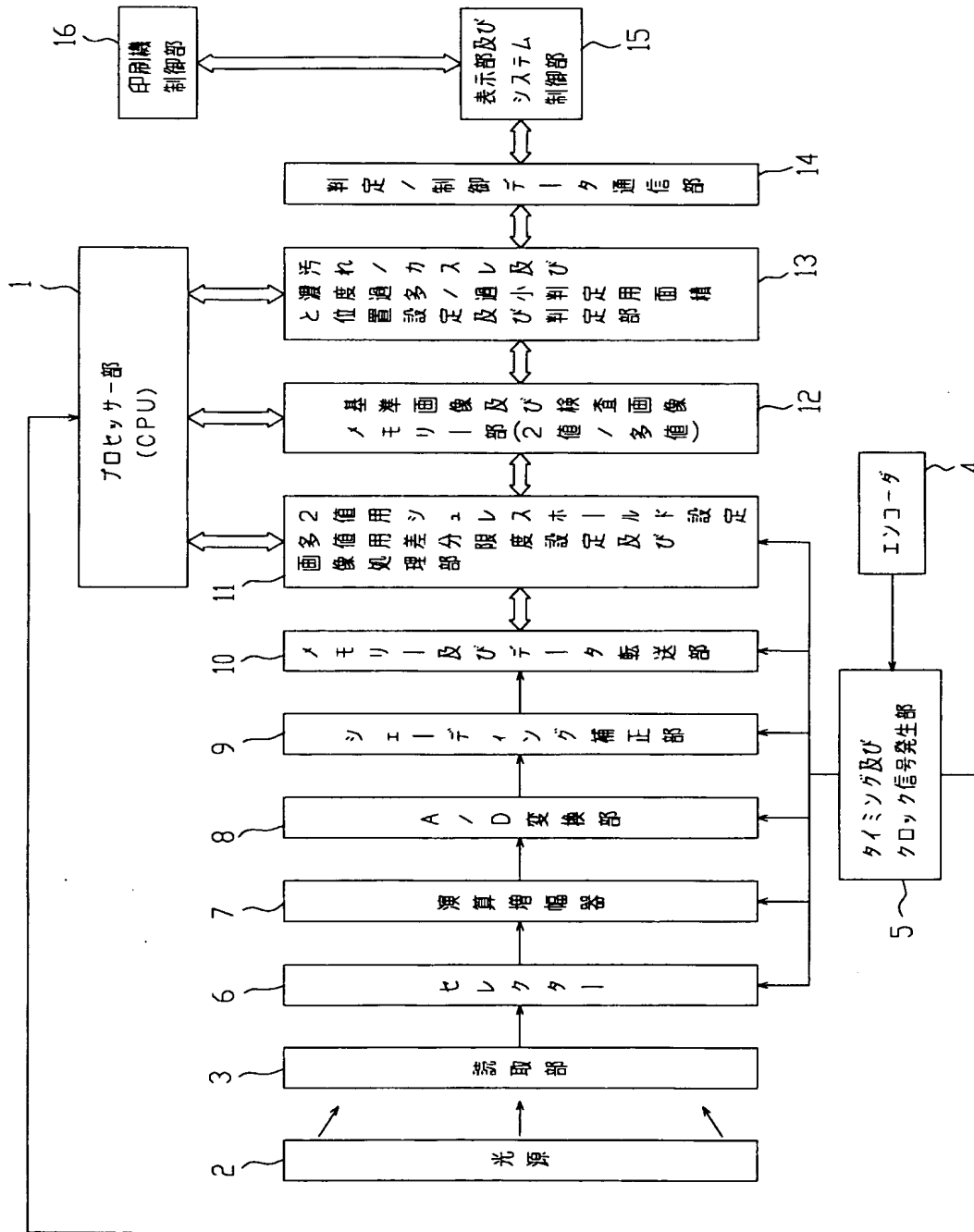
【符号の説明】

1…プロセッサ部、2…光源、3…読取部、4…エンコーダ、5…タイミング及びクロック信号発生部、6…セレクター、7…演算増幅器、8…A/D変換部、9…シェーディング補正部、10…メモリー及びデータ転送部、11…画像処理部、12…メモリー部、13…判定部、14…判定／制御データ通信部、15…表示部及びシステム制御部、16…印刷機制御部。

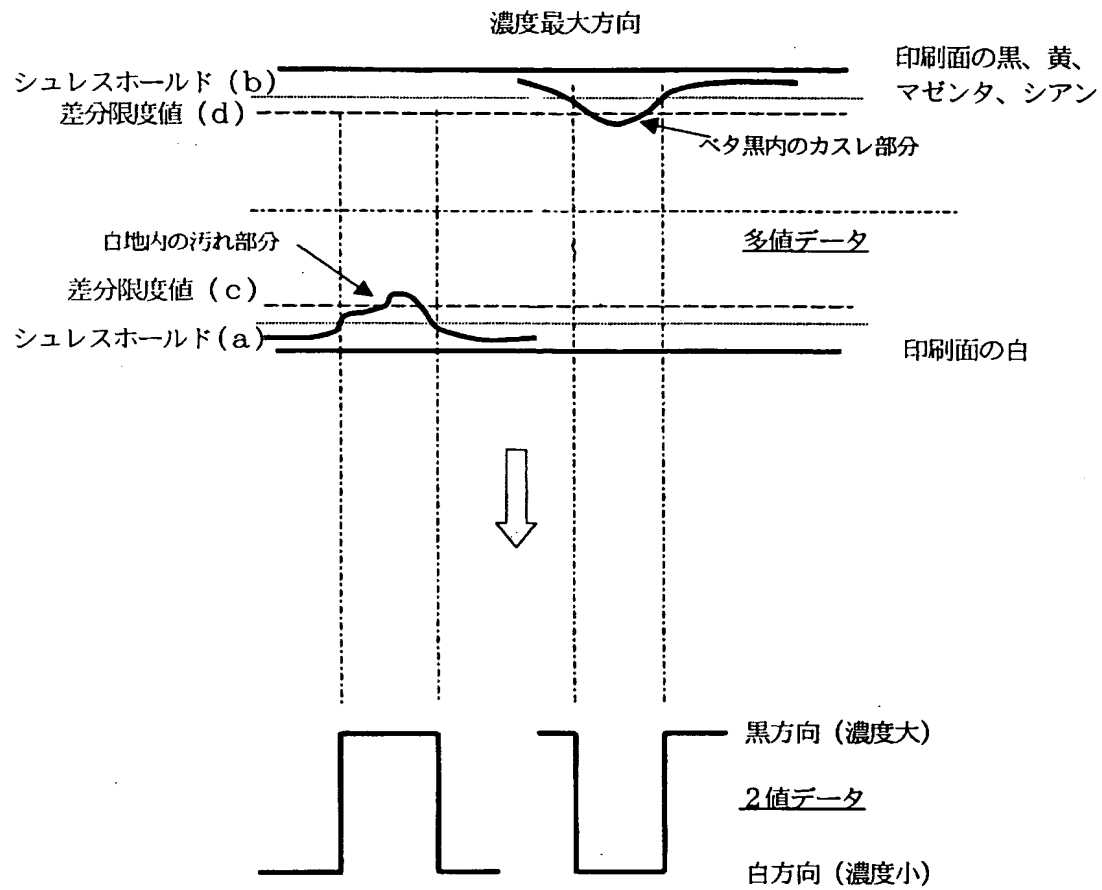
【書類名】

図面

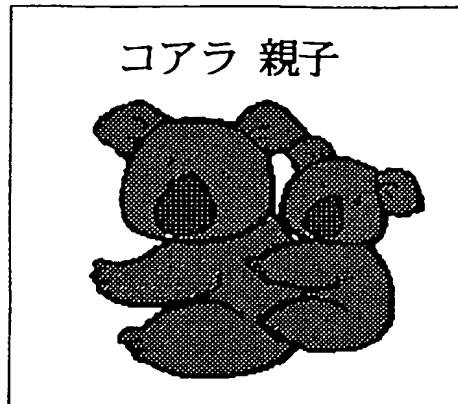
【図 1】



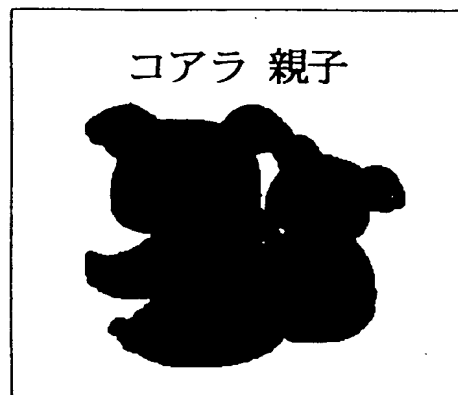
【図 2】



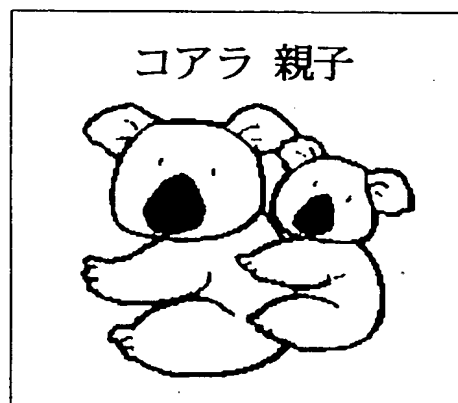
【図 3】



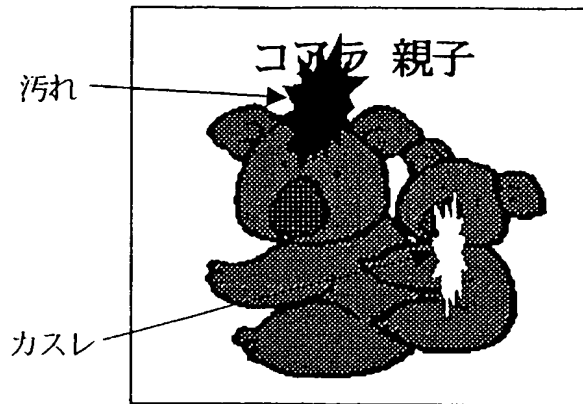
【図 4】



【図 5】



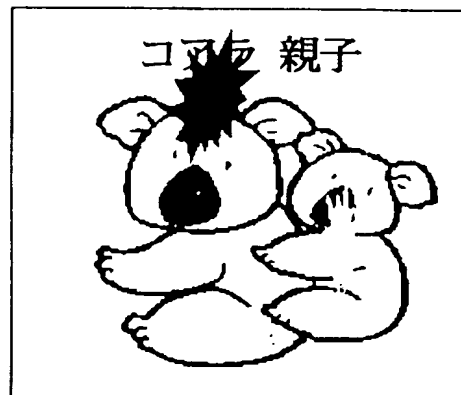
【図 6】



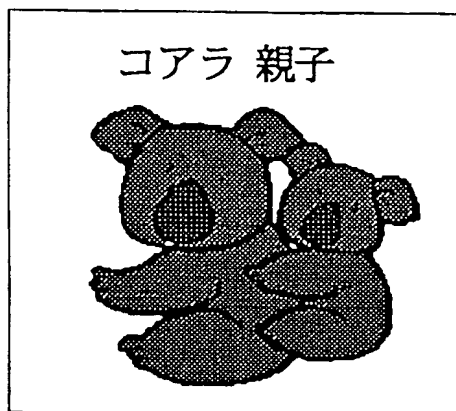
【図 7】



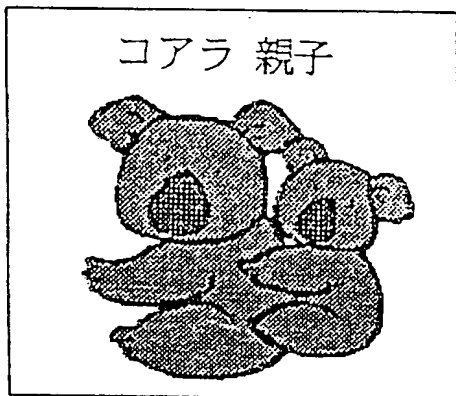
【図 8】



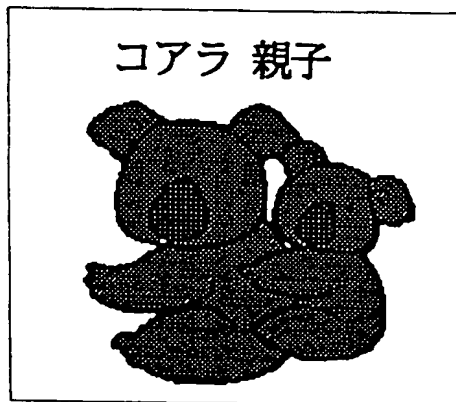
【図 9】



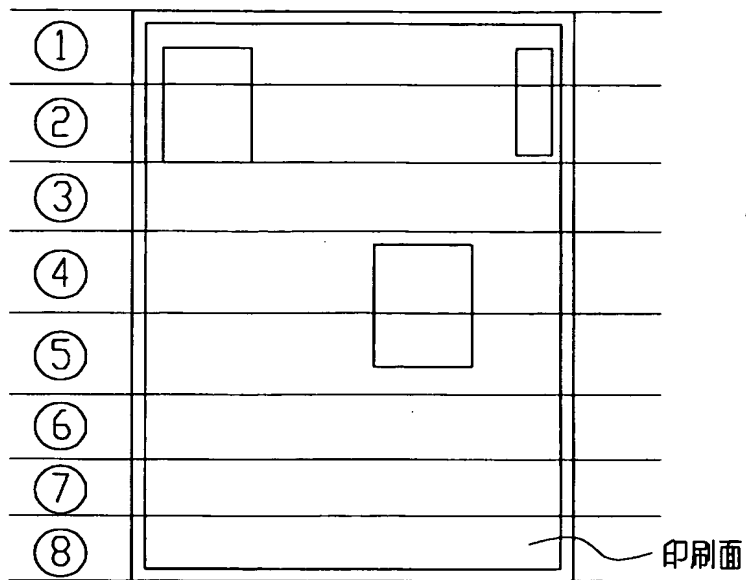
【図 10】



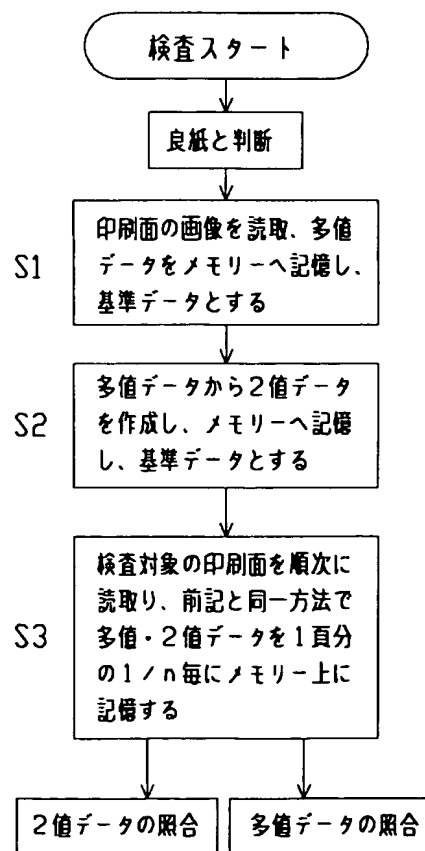
【図 11】



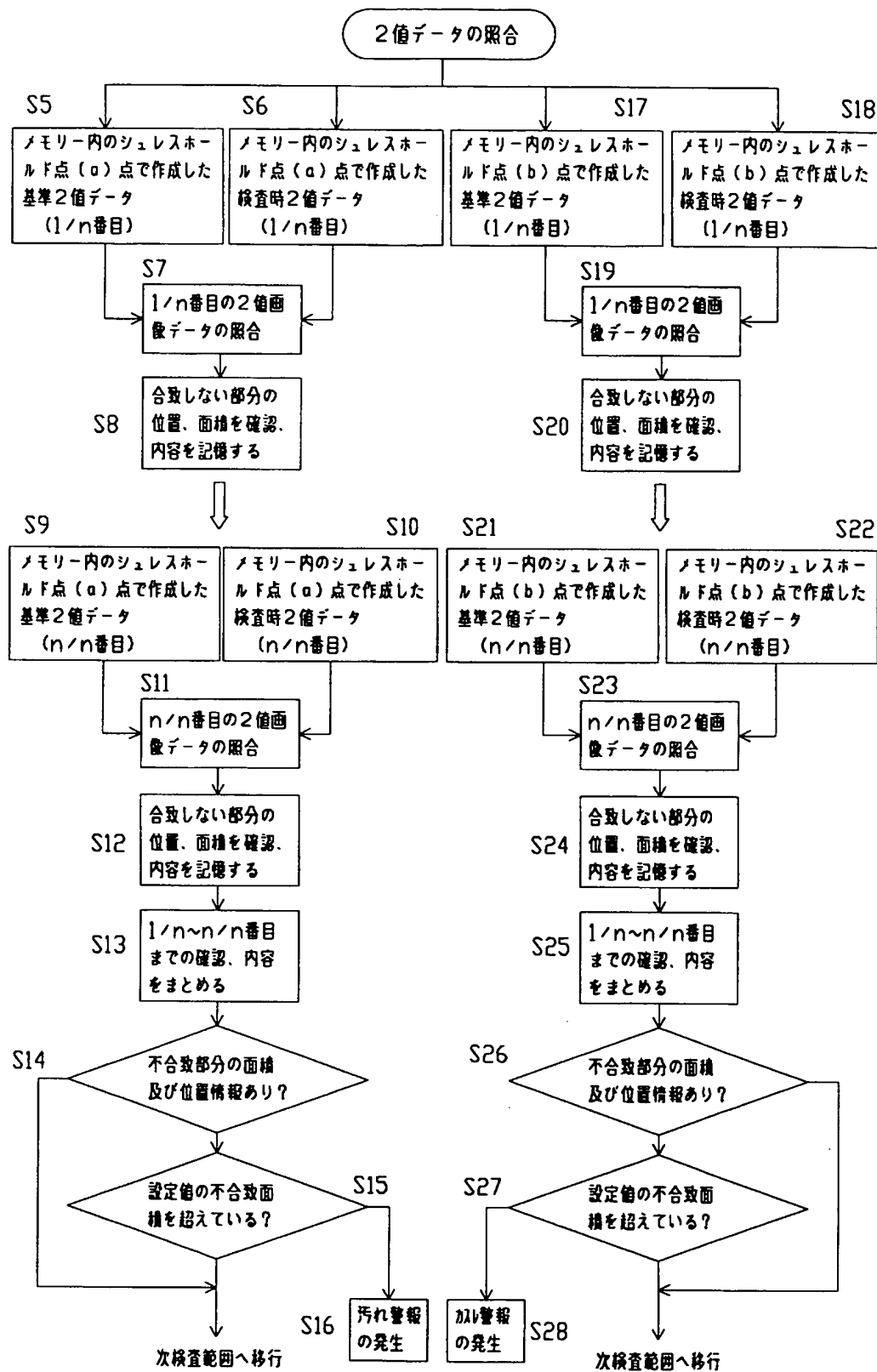
【図 12】



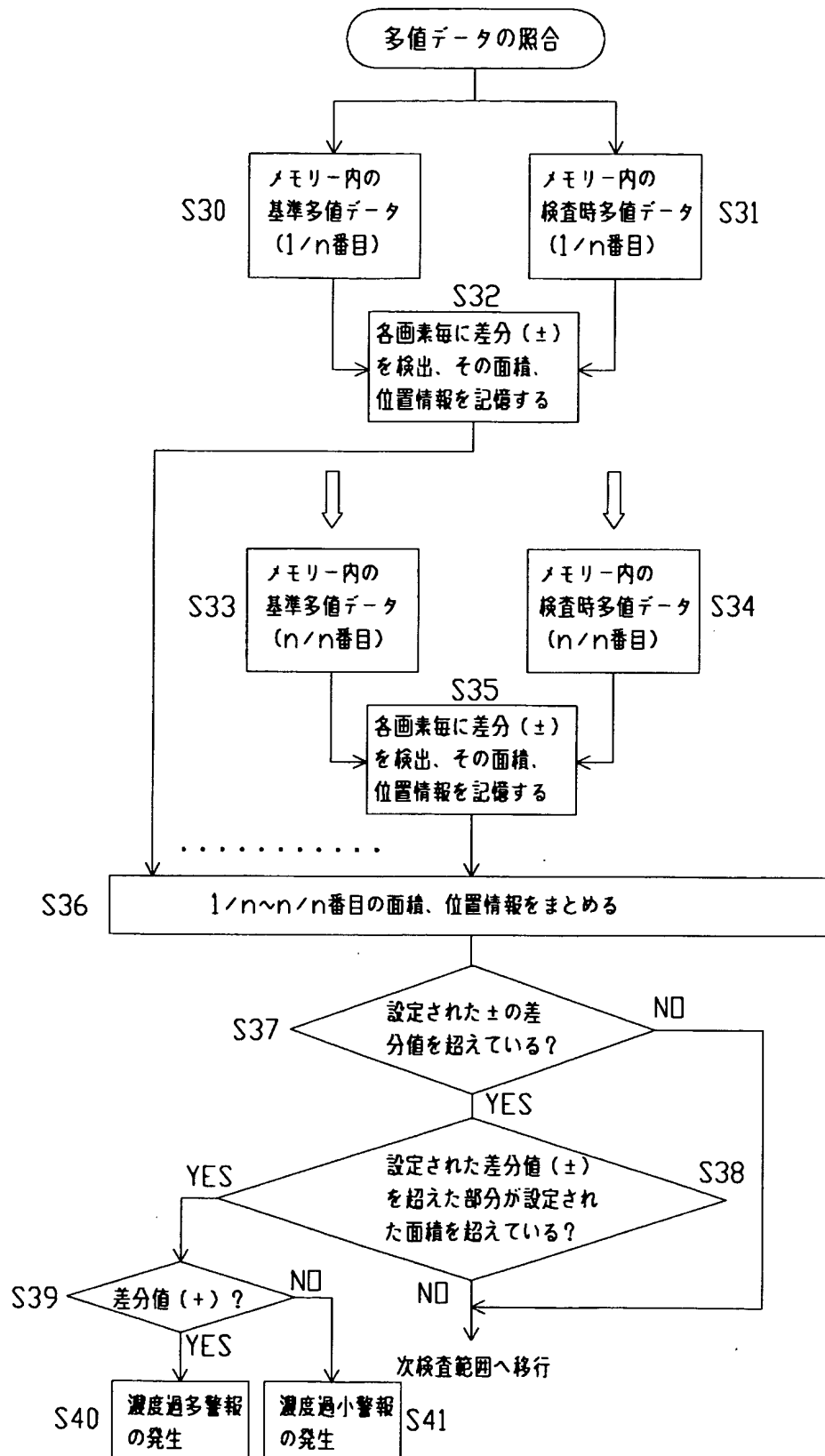
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 印刷面上の汚れ・カスレ及び濃度・色変化を高速に判断できる簡易な印刷面検査の提供。

【解決手段】 良紙状態の各色の基準 2 値化画像と検査時 2 値化画像をメモリーに展開し、汚れ又はカスレを判定する為の面積と位置、および濃度過多／濃度過小判定用面積を設定し、該面積と位置に基づいてメモリ上で前記基準 2 値化画像と検査時 2 値化画像とを照合し、検査時 2 値化画像に基準 2 値化画像と一致しない部分があるとき汚れおよび／またはカスレと判定すると共に、画素毎の多値データの基準値と検査時の値の差分限度値を設定し、検査時の多値レベルデータと基準多値レベルデータとを画素毎に比較し、差分限度値を超えた部分の面積が設定値を超えているとき濃度過多および／または濃度過小を判定する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 3 1 4 2 7
受付番号	5 0 3 0 0 2 0 3 5 0 8
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 2 月 2 0 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年 2月 7日

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 3 1 4 2 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 3 0 1 1 3]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 2 月 2 9 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都江東区東陽 2 丁目 4 番 3 4 号

氏 名

日本ボールドウィン株式会社